

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

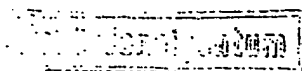
C 07 c, 143/14

C 08 g, 22/04

DEUTSCHES PATENTAMT



52



Deutsche Kl.:

12 q, 6/01³

39 b5, 22/04

10

11

Offenlegungsschrift 2035 732

21

Aktenzeichen: P 20-35 732.8

22

Anmeldetag: 18. Juli 1970

43

Offenlegungstag: 27. Januar 1972

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

51

Aktenzeichen: —

64

Bezeichnung: N-(ω -Amino-Alkan)- ω' -amino-alkansulfonsäure-salze und ihre Verwendung als anionische Aufbaukomponente bei der Herstellung von emulgatorfreien Polyurethandispersionen

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Farbenfabriken Bayer AG, 5090 Leverkusen

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Lesch, Dieter, Dr., 5000 Köln-Mühlheim; Keberle, Wolfgang, Dr., 5090 Leverkusen

Vgl. Ber. - Nr. 14/74

DT 2035 732

FARBENFABRIKEN BAYER AG

LEVERKUSEN-Bayerwerk

Patent-Abteilung. Wt/AS

17. JULI 1970

N-(ω -Amino-alkan)- ω' -amino-alkan-sulfonsäure-salze und
ihre Verwendung als anionische Aufbaukomponente bei der Her-
stellung von emulgatorfreien Polyurethandispersionen

Aminosulfonsäuren stellen u.a. Zwischenprodukte zur Herstel-
lung und Modifizierung von Kunststoffen sowie zur Herstellung
von Detergentien dar, insbesondere eignen sich Diaminosulfon-
säuren wie 2,4-Diaminobenzolsulfonsäure bzw. deren Salze als
anionische Aufbaukomponente bei der Herstellung von emulga-
torfreien Polyurethandispersionen (belgische Patentschrift
673 432).

Diese an sich gut zugänglichen aromatischen Diaminosulfon-
säuren sind meistens technische Produkte, die in den üb-
licherweise verwendeten Lösungsmitteln in der Regel nur mäs-
sige Löslichkeit besitzen und besonders den aus ihnen herge-
stellten Polyurethanen eine hohe Lichtempfindlichkeit und
starke Vergilbungstendenz verleihen. Aus ihnen hergestellte
Polyurethan-Dispersionen verfärben am Licht und liefern licht-
unechte Überzüge, Beschichtungen und Folien.

Aus diesen Gründen bestand das Problem, gut reproduzierbare
und lichtechte Polyurethan-Dispersionen aus Diaminosulfon-
säuren, die wirtschaftlich tragbar, technisch in hoher Rein-
heit zugänglich und physiologisch einwandfrei sind, herzu-
stellen.

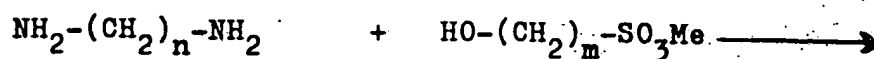
Le A 13 142

- 1 -

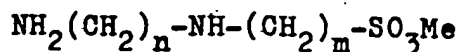
109885/1941

Verfahren zur Herstellung von aliphatischen Diaminosulfonsäuren, deren Salze als anionische Aufbaukomponenten für lichtechte Polyurethandispersionen geeignet sind, sind zwar ebenfalls bekannt, jedoch sind diese bekannten Verfahren nur mittels eines beträchtlich apparativen Aufwandes durchführbar, oder sie bedienen sich physiologisch außerordentlich gefährlicher Ausgangssubstanzen (Umsetzung von Sulton mit Aminen).

Es wurde nun gefunden, daß man bereits unter einfachen Reaktionsbedingungen aliphatische Diaminosäuren der Formel II erhält, wenn man Verbindungen der Formel I mit aliphatischen diprimären Diaminen umsetzt:



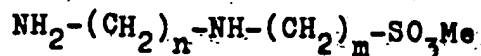
I



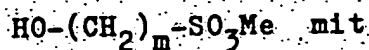
II

Dabei bedeuten Me = Natrium, Kalium, Lithium, Rubidium, Cäsium oder ein gegebenenfalls substituiertes Ammoniumkation und $n = 2 - 12$, vorzugsweise 2, 3, 4 und 6 und $m = 1 - 6$, vorzugsweise 1, 2, 3 und 4.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist somit ein Verfahren zur Herstellung von N-(ω-Amino-alkan)-ω'-amino-alkansulfonsäuresalzen der Formel



in welcher $n = 2 - 12$, v rzugsweise 2, 3, 4 und 6, $m = 1 - 6$, vorzugsweise 1, 2, 3 und 4 und Me ein Alkali- oder ein gegebenenfalls substituiertes Ammoniumkation bedeuten, dadurch gekennzeichnet, daß Verbindungen der Formel



aliphatischen diprimären Diaminen der Formel



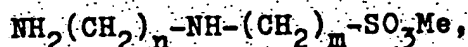
umgesetzt werden.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind weiterhin N-(ω -Aminoalkan)- ω -amino-alkansulfonsäure-salze der Formel



in der $n = 2 - 12$, $m = 1$ oder 2 und Me ein Alkali- oder ein gegebenenfalls substituiertes Ammoniumkation, vorzugsweise Natrium oder Kalium bedeuten.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist schließlich auch die Verwendung von N-(ω -Aminoalkan)- ω' -aminoalkansulfonsäure-salzen der Formel



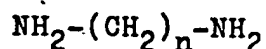
in der n und Me die oben angegebene Bedeutung haben und $m = 1$ oder 2 bedeuten als anionische Aufbaukomponente bei der Herstellung von emulgatorfreien Polyurethan-Dispersionen.

Die Umsetzung von Hydroxyalkan-sulfonsäure-salzen mit Monoaminen ist bekannt. Überraschenderweise wurde gefunden, daß auch Polyamine und insbesondere aliphatische diprimäre Diamine

mit Hydroxy-sulfonsäure-salzen ohne Nebenreaktion umgesetzt werden können, so daß es nicht zur Bildung von störenden Nebenprodukten kommt.

Die erfindungsgemäßen Diaminosulfonsäure-salze können ohne Reinigungsoperation unmittelbar weiter verwendet und direkt zur Herstellung von emulgatorfreien anionischen Polyurethan-Dispersionen verwendet werden.

Als Amine der Formel



seien beispielsweise genannt: Äthylendiamin, 1,3-Propylendiamin, 1,4-Butylendiamin, 1,6-Hexamethylendiamin, 1,8-Oktamethylendiamin, 1,10-Decamethylendiamin, 1,12-Dodecamethylendiamin usw.

Als Verbindungen der Formel I, die als Ausgangsstoffe für die Herstellung der neuen Verbindungen dienen, seien beispielsweise genannt: die Natrium, Kalium oder Triäthyl-ammonium-salze der Hydroxymethansulfonsäure, der β -Hydroxy-äthansulfonsäure, γ -Hydroxybutan-sulfonsäure, ω -Hydroxyhexansulfonsäure usw.

Vorzugsweise werden die Salze der beiden erstgenannten Säuren beim erfindungsgemäßen Verfahren eingesetzt.

Die Umsetzung kann in inerten polaren Lösungsmitteln wie beispielsweise Dimethylsulfoxid oder Dimethylformamid vorgenommen werden, wobei stöchiometrische Mengen oder ein Überschuß an Diamin zu Anwendung gelangen. Sie kann jedoch auch ohne Lösungsmittel durch Zusammengeben der Ausgangsstoffe, wobei das Diamin vorzugsweise im Überschuß eingesetzt wird, ausgeführt werden.

Die Reaktionstemperatur liegt vorzugsweise zwischen 100 und 300°, insbesondere 150 und 250°. Gegebenenfalls wird unter Überdruck im Autoklaven gearbeitet.

Das molare Verhältnis von eingesetztem Diamin zu eingesetzter Verbindung I soll mindestens (1 : 1) betragen. Bei Verwendung eines größeren Verhältnisses kann der nach der Umsetzung verbleibende Aminüberschuß z.B. durch Destillation entfernt werden, gegebenenfalls kann er im Reaktionsgemisch verbleiben, ohne die Weiterverwendung zu stören.

Die neuen Verbindungen sind Zwischenprodukte zur Herstellung und Modifizierung von Kunststoffen. Insbesondere eignen sich die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten N-(β -amino-Äthyl)- β -amino-Äthansulfonsäure-Salze, vorzugsweise das durch Kondensation von Natrium- β -hydroxyäthan-sulfonat an Äthylendiamin hergestellte Natrium-N-(β -aminoäthyl)- β -amino-Äthansulfonat zur Herstellung von anionischen emulgatorfreien Polyurethan-Dispersionen.

Die aus den Salzen dieser N-(ω -aminoalkan)- ω -amino-alkansulfonsäuren hergestellten Dispersionen sind auch besonders wirtschaftlich herstellbar und erlauben die Herstellung von lichtechten und farblosen Filmen, Folien, Fäden, Beschichtungen, Überzügen, Imprägnierungen, Verklebungen und Zwischenschichten.

Bei der Herstellung der wäßrigen, emulgatorfreien Polyurethan-Dispersionen wird zweckmäßig zunächst aus einer höhermolekularen Polyhydroxylverbindung mit einem Molekulargewicht von 300-20 000, vorzugsweise 600-4000, einem Polyisocyanat und einem gegebenenfalls mitzuverwendenden niedermolekularen Kettenverlängerungsmittel mit reaktionsfähigen Wasserstoffatomen ein Isocyanatgruppen enthaltendes Voraddukt hergestellt und in organischer Lösung mit dem gegebenenfalls in Lösung

vorliegenden erfindungsgemäß zu verwendenden Salz der N-(ω -Aminoalkan)- ω -aminoalkansulfonsäure umgesetzt. Die entstehenden, überwiegend linearen oder verzweigten, hochmolekularen, anionischen Polyurethane werden durch Zugabe von Wasser in die wäßrige Phase übergeführt und das organische Lösungsmittel gleichzeitig oder anschließend völlig oder teilweise entfernt.

Grundsätzlich kann auch so vorgegangen werden, daß das Salz der N-(ω -Aminoalkan)- ω -aminoalkansulfonsäure vorgelegt und das Isocyanatgruppen enthaltene Voraddukt eingeührt wird.

Es ist auch möglich, das gesamte Wasser zusammen mit dem Salz der N-(ω -Aminoalkan)- ω -aminoalkansulfonsäure dem Isocyanatgruppen enthaltenden Voraddukt zuzusetzen.

Als Ausgangskomponenten für die Herstellung der Dispersionen können z.B. die in der französischen Patentschrift 1 416 564 und in der belgischen Patentschrift 673 432 aufgeführten höhermolekularen Polyhydroxylverbindungen mit einem Molekulargewicht von 300 - 20 000, Polyisocyanate und Kettenverlängerungsmittel mit reaktionsfähigen Wasserstoffatomen verwendet werden.

Als höhermolekulare Polyhydroxylverbindungen kommen im wesentlichen lineare Verbindungen mit einem Molekulargewicht von etwa 300 - 20 000, vorzugsweise 600 - 4000, in Frage. Bevorzugt sind Hydroxylgruppen aufweisende Polyester, Polyacetale, Polyacetone, Polycarbonate, Polyäther und Polyesteramide. Die Hydroxylzahl dieser Verbindungen beträgt in der Regel etwa 10-100, vorzugsweise 50-70. Als Kettenverlängerungsmittel mit reaktionsfähigen Wasserstoffatomen kommen gegebenenfalls Glykole, Diamine, Aminoalkohole und Wasser

in Frage. Diese Verbindungen können gegebenenfalls zusammen mit den höhermolekularen Polyhydroxylverbindungen verwendet werden, wobei diese niedermolekularen Verbindungen in der Regel Molekulargewichte bis etwa 300 aufweisen. Es ist aber auch möglich, in Abwesenheit dieser niedermolekularen Verbindungen zu arbeiten.

Zur Variation der Wasserfestigkeit, der Griff-, der Oberflächen- und der Glanzeigenschaften der aus den Verfahrensproduktion erhaltenen Imprägnierungen, Bestreichungen, Beschichtungen und Verklebungen ist es vielfach vorteilhaft, als höhermolekulare Polyhydroxylverbindungen mit einem Molekulargewicht von 300-20 000 gegebenenfalls carbokfunktionelle Polysiloxane mit reaktionsfähigen Hydroxylgruppen mit einem Molekulargewicht von etwa 300 - 20 000, vorzugsweise 600-4000, gegebenenfalls anteilig zu verwenden.

Solche carbokfunktionellen Polysiloxane bzw. ihre Herstellung sind beispielsweise in der französischen Patentschrift 1 291 937, in der deutschen Auslegeschrift 1 114 632 und in den deutschen Patentanmeldungen F 46 173 IVd/39c und F 47 968 IV/39b beschrieben.

Als Polyisocyanate sind alle aromatischen und aliphatischen Diisocyanate geeignet, bevorzugt sind für die Herstellung von am Licht nicht verfärbenden Polyurethanmassen besonders die aliphatischen oder cycloaliphatischen Diisocyanate, wie Butan-1,4-diisocyanat, 1,6-Hexandiisocyanat, Isophorondiisocyanat, Diisocyanatocarbonsäureester wie 2,6-Diisocyanato-hexansäure-äthylester, Trimethyl-hexandiisocyanat, Xylylendiisocyanat, Dicyclohexylmethan-diisocyanat, Cyclohexandiisocyanat-(1,4), 1-Methyl-cyclohexan-2,4- und -2,6-diisocyanat sowie deren Gemische. Als aromatische Diisocyanate seien 1,3- und 1,4-Phenylendiisocyanat, 2,4- und 2,6-Toluylen-diisocyanat und 4,4-Diisocyanato-diphenylmethan beispielhaft

genannt.

Als Lösungsmittel für das Isocyanatgruppen enthaltende Voraddukt werden vorzugsweise niedrigsiedende organische Lösungsmittel wie Aceton, Tetrahydrofuran, Methyläthylketon und tertiäres Butandiol verwendet, wobei es auch durchaus möglich ist, mit Wasser nicht mischbare, niedrigsiedende Lösungsmittel wie Benzol und Methylenchlorid einzusetzen.

Als Lösungsmittel für das Salz der Diaminosulfonsäure können niedrigsiedende Alkohole wie Methanol und Äthanol oder Wasser gegebenenfalls mit Zusätzen anderer organischer Lösungsmittel verwendet werden.

Das Isocyanatgruppen enthaltende Voraddukt wird in der Regel zweckmäßig bei höheren Temperaturen hergestellt, wobei bei Verwendung von aliphatischen Diisocyanaten Temperaturen zwischen 110 und 130°C gewählt werden. Bei aromatischen Diisocyanaten genügen im allgemeinen 60 - 100°C. Bei der Herstellung des Voradduktes wird die Menge an Polyisocyanat vorzugsweise so gewählt, daß alle mit Isocyanatgruppen reaktionsfähigen Gruppen reagieren; darüber hinaus kann ein geringer Überschuß an Diisocyanaten verwendet werden. Im allgemeinen ist das Verhältnis der Isocyanatgruppen zu den mit Isocyanatgruppen reaktionsfähigen Gruppen nicht größer als 1,3-1,5.

Nach dem Abkühlen der Schmelze wird das Voraddukt mit dem organischen Lösungsmittel aufgenommen und bei 20 - 80°C mit dem gegebenenfalls in Lösung vorliegenden Salz der N- ω -(ω -Aminoalkan)-aminoalkansulfonsäure versetzt. Das Voraddukt kann, falls bei seiner Herstellung zu hohe Viskositäten auftreten, auch unter Zusatz von Lösungsmitteln wie Aceton, Tetrahydrofuran oder Methyläthylketon gegebenenfalls unter Druck hergestellt werden.

Der Anteil der Sulfonatgruppen $-SO_3^-$ im Polyurethan beträgt 0,05 bis 7, vorzugsweise 0,5-4 Gewichtsprozent. Dementsprechend sind die anzuwendenden Mengen an N- ω -(ω -Aminoalkan)- ω -aminoalkansulfonsäure-salzen zu wählen. Der Sulfonatgruppengehalt läßt sich somit in weiteren Grenzen variieren, es soll jedoch die genannte Grenze nicht unterschreiten, da sonst die Stabilität der Dispersionen, die erfindungsgemäß ohne Verwendung von Hilfsmitteln wie Emulgatoren, Dispergatoren oder Quellmitteln aufgebaut sind, beeinträchtigt wird.

Zur Überführung in die wäßrige Phase wird das organische Lösungsmittel durch Abdestillation oder Ausblasen, z.B. bei Temperaturen zwischen 30 und 80°C, entfernt. Vorzugsweise wird das Lösungsmittel im Vakuum abgezogen.

Man kann so wäßrige Dispersionen in Gestalt niedrig- bis hochviskoser, nicht sedimentierender Latices mit einer mittleren Teilchengröße zwischen 0,02 und 1,0 μ , vorzugsweise 0,05 - 0,2 μ , und einem Festkörpergehalt in der Regel von 20-60 %, erhalten.

Die Dispersionen trocknen im allgemeinen bei Raumtemperatur oder höheren Temperaturen unmittelbar zu formstabilen Folien und Überzügen auf. Höhere Temperaturen sind dabei bevorzugt. Die Dispersionen gemäß Erfindung können noch anschließend vernetzt werden, z.B. durch polyfunktionelle, vernetzend wirkende Substanzen wie Formaldehyd oder Formaldehyd abgebende oder wie Formaldehyd reagierende Substanzen wie Hexamethylolelamin oder Carbamidharze, ferner durch Phenolharze, verkappte Polyisocyanate oder Polyepoxide. Dabei werden dann vernetzte Überzüge, Imprägnierungen und Haftschichten erhalten.

Dispersionen gemäß Erfindung werden vor allem als Beschichtungen und Imprägnierungen für die unterschiedlichsten Sub-

strat wi Papi r, Papp , Textilien. Leder, Vli ss, Holz und M talle; als Haftvermittler, Binder und Kl ber und zur Herstellung von Fäden, Filmen und Folien verwendet. Die aus den Dispersionen erhaltenen Formartikel, Beschichtungen und Imprägnierungen zeichnen sich durch gute Wasser- und Oelbeständigkeit aus und erweisen sich vor allem gegenüber den gemäß der belgischen Patentschrift 673 432 unter Verwendung von z.B. 2,4-Diamino-benzolsulfonsäure hergestellten Produkten in wünschenswer Weise als farblos und lichtecht.

Die Dispersionen können mit anionischen Polymerisat- oder Copolymerisat-Dispersionen, beispielsweise von Vinylchlorid Äthylen, Styrol, Butadien, Vinylidenchlorid, Vinylacetat, Arylat und Acrylnitril verschnitten werden. Ebenso können auch Netzmittel, Dispergierhilfsmittel, Stabilisatoren, Füllstoffe, Weichmacher, Pigmente, Ruß, Aluminium, Ton-, Asbest- und Teer-Dispersionen in die Dispersionen eingearbeitet werden.

Beispiel 1

296 g Natrium- β -hydroxyäthansulfonat werden mit 360 g Äthylendiamin 100%ig bei 5,5 atü über eine Zeit von 6 Stunden unter Eigendruck auf 190° erhitzt und anschließend überschüssiges Äthylendiamin sowie gebildetes Reaktionswasser unter Vakuum abdestilliert. Das erhaltene Natriumsalz der N-(β -aminoäthyl)- β -amino-äthansulfonsäure wird mit 360 g Wasser zu einer 50 %igen Lösung verdünnt und in dieser Form als anionische Komponente zur Herstellung emulgatorfreier Polyurethandispersionen eingesetzt.

Ausbeute: 360 g Salz = 95 % der Theorie

Beispiel 2

246 g Kalium-hydroxyäthansulfonat werden mit 522 g Hexamethylen-diamin über eine Zeit von 6 Stunden unter einem Eig ndruck

von 4 atü auf 200° erhitzt und anschließend überschüssiges Hexamethyldiamin sowie gebildetes Reaktionswasser unter Vakuum abdestilliert.

Das erhaltene Kalium-N-β-(ω-aminohexyl)-aminoäthansulfonate wird mit 402 g Wasser zu einer 50 %igen Lösung verdünnt und in dieser Form als anionische Komponente zur Herstellung emulgatorfreier Polyurethandispersionen eingesetzt.

Ausbeute: 402 g Salz = 95 % der Theorie

Beispiel 3

250 g Adipinsäure-Äthylenglykol-Polyester (OH-Zahl 56) werden bei 120°C 30 Minuten entwässert und anschließend 2 Stunden mit 40 g 1,6-Hexandiisocyanat bei 120°C umgesetzt. Dieses Isocyanatgruppen aufweisende Voraddukt wird auf 55°C abgekühlt und mit 700 ml Aceton aufgenommen. Zu dieser acetonschen Voradduktlösung wird unter schnellem Rühren 23,8 g der 50 %igen Natrium-N-(β-aminoäthyl)-β-aminoäthansulfonat-Lösung (herausgestellt gemäß Beispiel 1) in 100 ml Wasser gegeben. Anschließend werden 450 ml Wasser eingerührt. Der Ansatz wird nachgerührt, bis die zunächst auftretenden Schlieren verschwunden sind und der Ansatz homogen geworden ist. Das Aceton wird im Wasserstrahlvakuum bei 55°C abdestilliert. Die erhaltene Dispersion hat einen Festkörpergehalt von 40,3 % bei einem Restacetongehalt von 0,6 % und trocknet bei Raumtemperatur zu klaren, farblosen Folien mit guter Elastizität und Zugfestigkeit auf.

Beispiel 4

425 g Adipinsäure-1,6-Hexandiol-Neopentylglykol-Polyester (Molverhältnis 30 : 22 : 12; OH-Zahl 67) werden bei 120°C 30 Minuten entwässert und anschließend 2 Stunden mit 76 g 1,6-Hexandiisocyanat bei 120°C umgesetzt. Das Isocyanatgruppen aufweisende Voraddukt wird abgekühlt und mit 1500 ml

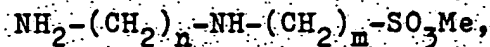
Aceton aufgenommen. In diese Voradduktlösung werden 65,0 g der 50 %igen Kalium-N-(ω -amino-hexyl)- β -aminoäthansulfonat-Lösung (hergestellt gemäß Beispiel 2) in 100 ml Wasser gegeben. Nach kurzem Nachrühren werden 650 ml Wasser zugefügt und das Aceton wird im Vakuum abgezogen. Die erhaltene Dispersion hat einen Festkörpergehalt von 42,9 % und trocknet zu klaren, farblosen Folien mit hoher Zugfestigkeit auf.

Beispiel 5

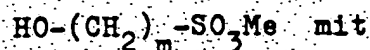
Es wird wie in Beispiel 3 verfahren, jedoch werden an Stelle des Polyesters 250 g Polypropylenglykoläther (OH-Zahl 56) und anstelle des 1,6-Hexandiisocyanates 36 g Toluylendiisocyanat (2,4- und 2,6-Isomerengemisch, Isomerenverhältnis 65 : 35) verwendet, und die Prepolymerreaktion wird an Stelle von 120°C bei 80°C durchgeführt. Es wird eine stabile Dispersion mit einem Festkörpergehalt von 39 % erhalten, die beim Auftrocknen einen weichen, leicht klebrigen Film liefert.

Patentansprüche

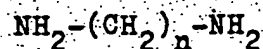
1. Verfahren zur Herstellung von N-(ω -Aminoalkan)- ω' -amino-alkan-sulfonsäure-salzen der Formel



in welcher $n = 2 - 12$, $m = 1 - 6$ und Me ein Alkali- oder ein gegebenenfalls substituiertes Ammoniumkation bedeuten, dadurch gekennzeichnet, daß Verbindungen der Formel

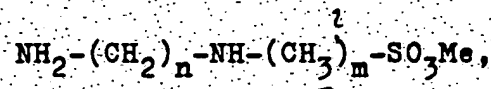


aliphatischen diprimären Diaminen der Formel



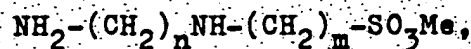
umgesetzt werden.

2. N-(ω -Aminoalkan)- ω' -aminoalkansulfonsäure-salze der Formel



in welcher $n = 2 - 12$, $m = 1$ oder 2 und Me = ein Alkali- oder ein gegebenenfalls substituiertes Ammoniumkation darstellen.

3. Verwendung von N-(ω -Aminoalkan)- ω' -aminoalkansulfonsäure-salzen der Formel



in welcher $n = 2 - 12$, $m = 1$ oder 2 und Me ein Alkali- oder ein gegebenenfalls substituiertes Ammoniumkation darstellen, als anionische Aufbaukomponente bei der Herstellung von emulgatorfreien Polyurethan-Dispersionen.